الرقمنة: داخل مؤسسات المعلومات أم خارجها؟

دراسة في الإشكاليات ومعايير الاختيار

د. أحمد فرج أحمد
قسم دراسات المعلومات
جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

المستخلص:

تستعرض الدراسة إحدى القضايا الهامة التي تواجه المؤسسات الراغبة في رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات بهدف تصميم ومن ثم إنشاء مكتبة أو مستودع رقمي. وتتمثل في الاختيار ما بين القيام بإجراء الرقمنة داخل المؤسسة أم خارجها من خلال الاستعانة بجهة متخصصة لإنجاز المهمة.

وتستعرض الدراسة نماذج لتجارب الرقمنة التي قامت بها بعض مؤسسات المعلومات، ومعايير الاختيار والمفاضلة بين الرقمنة داخل أو خارج مؤسسات المعلومات، انتهاء بعرض أبرز الإشكاليات التي تواجه مؤسسات المعلومات أثناء التخطيط لتبني استراتيجية أو سياسة عامة للرقمنة

الكلمات المفتاحية:

الرقمنة، المكتبة الرقمية، المكتبة الوطنية، بوابات الانترنت، مشروعات الرقمنة

تمهيد:

تمثل رقمنة مصادر المعلومات في وأقع الأمر عملية تنطوى على مجموعة متكاملة من المكونات والعناصر من أبرزها: تبني معايير اختيار مصادر المعلومات، واختيار الأسلوب الأنسب لرقمنة المحتوى الموضوعي، والهيكل والبناء التقني من أجهزة وتطبيقات، وتقنيات التعرف الضوئي للحروف، واختيار مستويات جودة عرض النصوص الرقمية، وأشكال الملفات المرقمنة وتقنيات ومناهج ضغطها، بالإضافة إلى ضرورة تبني استراتيجيات لا تتعارض مع القضايا والجوانب القانونية وغيرها. وكافة هذه العناصر لها أهميتها الخاصة وإشكاليتها والحلول المقترحة لتخطيها أثناء عملية الرقمنة.

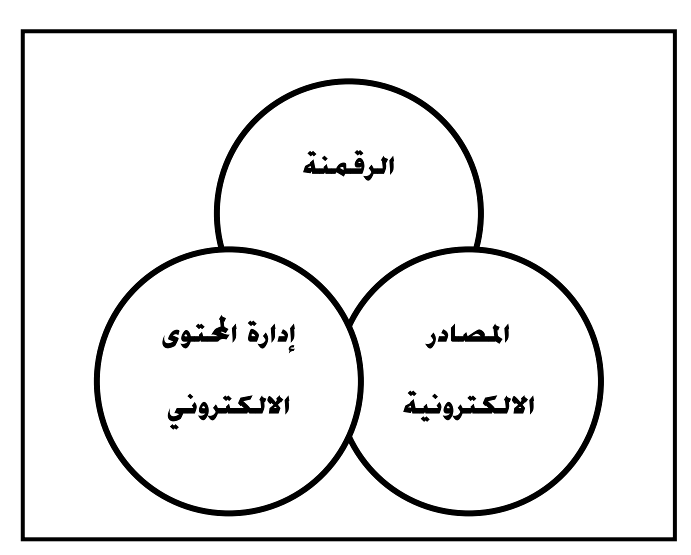
وتركز هذه الدراسة على إشكالية تبرز أهميتها من وجهة نظر الباحث خلال التطبيقات والتجارب العملية لبعض مؤسسات المعلومات المتقدمة في رقمنة مصادر معلوماتها، حيث تهدف الدراسة مناقشة إحدى القضايا الهامة التي تواجه المؤسسات الراغبة في رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات بغية تصميم ومن ثم إنشاء مكتبة أو مستودع رقمي. وتتمثل في الاختيار ما بين القيام بعملية الرقمنة داخل المؤسسة "In house" أم خارجها "Out sourcing" من خلال الاستعانة بجهة متخصصة لإنجاز المهمة.

ويحاول الباحث في هذا الصدد استشراف معايير منهجية تساعد في الإجابة على مثل هذه الإشكالية التي من شأنها تلبية احتياجات مؤسسات المعلومات كل حسب إمكانياته وطبيعة المصادر التي تتضمنها، وقد شرع الباحث إلى تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاثة محاور رئيسية موزعة كالأتي:

- المقدمة وتتضمن مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، وأهمية الدراسة وأهدافها وأخيراً منهجية الدراسة.
- الإطار النظري ويركز هذا المحور على المفاهيم الأساسية للرقمنة، وأهميتها ومن ثم أهدافها المنشودة، مع عرض نماذج لتجارب الرقمنة التي قامت بها بعض مؤسسات المعلومات، ومعايير الاختيار والمفاضلة بين الرقمنة داخل أو خارج مؤسسات المعلومات، إنتهاء بعرض أبرز الإشكاليات التي تواجه مؤسسات المعلومات أثناء التخطيط لتبني استراتيجية أو سياسة عامة للرقمنة.
- الخاتمة والتوصيات التي تنتهي إليها الدراسة.

١. المقدمة:

تمثل عملية الرقمنة الحلقة الأولى من ثلاث حلقات أساسية، تهدف مجتمعة إلى تكوين المجموعات الرقمية في منظومة المكتبات أو المستودعات الرقمية، وتتمثل الحلقة الثانية في إضافة منشورات ناشئة في الأساس في بيئة الكترونية - سواء كانت مجانية أو مدفوعة الأجر مقابل الاشتراك والإطلاع- إلى مجموعات مصادر المعلومات، والربط مع المصادر الأخرى المتاحة عبر شبكات المعلومات سواء كانت داخل المؤسسة "Intranet" أو الشبكة العالمية "Internet"، وأما الحلقة الأخيرة فتبرز في إدارة المحتوى الالكتروني وذلك بطبيعة الحال من خلال الاستعانة بأدوات وتقنيات البحث والاسترجاع وغيرها من أدوات الملاحة.



حلقات تكوين المجموعات الرقمية

وبناء عليه يمكن ملاحظة الدور الهام الذي يمكن أن تمارسه مؤسسات المعلومات نحو نشر استخدام مصادر المعلومات المتاحة في شكل رقمي، وذلك من خلال تبني سياسات واستراتيجيات رشيدة تتعلق برقمنة مجموعاتها.

٢/١. مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

أدت ثورة المعلومات والاتصالات التي يشهدها عصرنا الراهن، إلى دفع مؤسسات المعلومات التي تمتلك مقومات التخطيط الاستراتيجي والرؤية والرسالة لتطوير سياساتها إلى اتخاذ قرار استراتيجي بتحويل مجموعاتها من الصور التقليدية الورقية أو تلك المتاحة في شكل مصغرات فيلمية (ميكروفيلم وميكروفيش) إلى مصادر الكترونية يمكن الإطلاع عليها عبر تقنيات الحاسبات الآلية وشبكاتها.

ويتوافر عادة لمؤسسات المعلومات منهجين أو أسلوبين لتنفيذ العمل: يتمثل الأول - وهو الأكثر اتباعاً- في الاستعانة بجهة متخصصة في إجراء التصوير الضوئي لمصادر المعلومات لإتمام وإنجاز العمل وهو ما يطلق عليه "Out sourcing"

وأما السبيل الأخر فيتمثل في إنجاز الرقمنة في الداخل "In house" وذلك في أماكن وورش يتم تجهيزها خصيصا لهذا الغرض.

ومن هنا تبرز إشكالية الدراسة وتساؤلاتها والتي من أبرزها: هل يتم الإختيار بين المنهجين وفق أسس منهجية وعلمية مدروسة ؟ وهل هناك معايير محددة متوافرة في الجهة التي تلجأ إليها مؤسسة المعلومات للقيام بالعمل تضمن جودة العمل وفاعليته؟ وما هي الإشكاليات التي تواجه مؤسسات المعلومات في سبيل تبني استراتيجيات فعالة للرقمنة؟

٣/١. أهمية الدراسة وأهدافها:

تكمن أهمية الدراسة في كون الرقمنة إحدى التوجهات الرئيسية الحالية لغالبية مؤسسات المعلومات لما لها من أهمية في تحقيق أهدافها وتطوير خدماتها، وتلبية الاحتياجات المعلوماتية لمجتمع المستفيدين منها.

ويتم تحقيق أهداف الدراسة من خلال محاولة الإجابة على الاستفسارات الواردة في اشكالية الدارسة. كما تستهدف هذه الدراسة عرض نماذج لتجارب بعض مؤسسات المعلومات الرائدة في رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات والتعرف على الأساليب التي تم اتباعها، الأمر الذي يمكن في ضوئه تصور مجموعة من المعايير المنهجية والتي يمكن أن تكون بمثابة مرشد لمؤسسات المعلومات على اختلاف أنواعها وتخصصاتها لتقرير أي منهج يمكن اتباعه لرقمنة مصادر المعلومات.

ومما يعطي هذه الدراسة قيمة مضافة قلة الدراسات المثيلة في بيئتنا العربية والتي تتناول هذا الموضوع الحيوي، وبالتالي يأمل الباحث أن تكون نقطة إنطلاق للعديد من الدراسات التي من شأنها سد الفجوة البحثية في هذا الموضوع الهام.

٤/١. منهجية الدراسة:

طبق الباحث في هذه الدراسة منهج البحث الوصفي الذي يتلائم مع طبيعة موضوع الدراسة، حيث طبق في استعراض أدبيات الانتاج الفكري المتاح حول الموضوع، مع التركيز على المصادر المتاحة على شبكة الانترنت وقواعد المعلومات، ودراسة نماذج مختاره من التجارب العالمية الرائدة المرتبطة بموضوع الدراسة.

وقد مرت الدراسة بمرحلتين أساسيتين، تمثلت المرحلة الأولي في جمع المادة العلمية واستعراض أدبيات الإنتاج الفكري، وتكمن المرحلة الثانية في التحليل وفيها خرجت الدراسة بالشكل التي هي عليه.

٢. الإطار النظري:

لتحقيق أغراض الدراسة تم التركيز على العناصر الموضوعية التالية:

١. الرقمنة ومفاهيمها الأساسية.

٢. مؤسسات المعلومات ورقمنة مجموعاتها ويتم معالجة أهمية وأهداف الرقمنة في هذه الجزئية.

٣. الرقمنة الداخلية أو الخارجية: وهنا يتم عرض نماذج لتجارب مختارة من مؤسسات المعلومات، واستشراف معايير للإختيار بين هذين النمطين مع معاجلة الإشكاليات والحلول المقترحة.

٤. إشكاليات مرتبطة باستراتيجيات الرقمنة.

١/٢. الرقمنة: مفاهيم أساسية:

تتنوع المفاهيم المتعلقة بمصطلح "الرقمنة"، وفقاً للإطار أو السياق الذي يستخدم فيه المصطلح. وينظر "تيري كاني" "Terry Kuny,2002" إلى الرقمنة على أنها عملية تحويل مصادر المعلومات على اختلاف أشكالها مثل: الكتب، والدوريات، والتسجيلات الصوتية، والصور الثابتة إلى شكل مقروء بواسطة تقنيات الحاسبات الآلية عبر النظام الثنائي (البيتات Bits)، وتعتبر البيتات وحدة المعلومات الأساسية لنظام معلومات مرتكن إلى الحاسبات الآلية، وتحويل المعلومات إلى مجموعة من الأرقام الثنائية، يمكن أن يطلق عليها "الرقمنة" – وذلك من وجهة نظر "تيري كاني"- ، ويتم القيام بهذه العملية بفضل مجموعة من التقنيات والأجهزة المتخصصة.
وتشير "شارلوت بيرسي" "Charlette Bures, 2002" إلى الرقمنة على أنها منهج يسمح بتحويل البيانات والمعلومات من النظام التناظري إلى النظام الرقمي.

ويقدم "دووج هودجز" "Doug Hodges, 2004" مفهوم أخر تم تبنيه من جانب المكتبة الوطنية الكندية، ويعتبر فيه الرقمنة إجراء لتحويل المحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي مثل: مقالات الدوريات، والكتب، والمخطوطات، والخرائط وغيرها إلى شكل رقمي.

ويمكن استخلاص أن المفاهيم السابقة تتشارك في أن الرقمنة تمثل عملية الحصول على مجموعات من النصوص الالكترونية وإدارتها من خلال تحويل مصادر المعلومات المتاحة على وسائط تخزين تقليدية إلى صورة الكترونية، وبالتالي يصبح النص التقليدي نص مرقمن يمكن الإطلاع عليه من خلال تطبيقات الحاسبات الآلية.
وبعد هذا العرض لأهم المفاهيم المرتبطة بالرقمنة، من الضروري التطرق إلى الأهمية المتعلقة بها، والتعرف على الأهداف المنشود تحقيقها من جانب مؤسسات المعلومات.

٢/٢. مؤسسات المعلومات ورقمنة مجموعاتها:

وفي هذا الإطار يتم التركيز على أسباب ودوافع مؤسسات المعلومات إلى الاتجاه نحو رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات، وذلك عبر الإحاطة بأهمية هذه العملية وتحديد الأهداف التي يمكن تحقيقها.

وتعتبر الرقمنة مبادرة لها قيمة متزايدة مع مرور الوقت بالنسبة لمؤسسات المعلومات على اختلاف أنواعها، كما تتمتع بأهمية كبيرة بين أوساط أختصاصي المعلومات، حيث يستلزم تشيد مكتبة أو مستودع رقمي أن تكون مصادرها متاحة في شكل إلكتروني، كما ظهرت العديد من المبادرات التي تدور حول مفهوم " الطريق السريع للمعلومات" والتي أعطت الدافع نحو تحويل نماذج من مصادر المعلومات من الشكل التقليدي إلى مجموعات متاحة على وسائط رقمية حديثة.

وللتعرف على أهمية الرقمنة تجدر الإشارة إلى تميز المصادر الرقمية مقارنة مع المجموعات التقليدية بمجموعة من الخصائص الحصرية من أبرزها أن رقمنة مصدر المعلومات المتاح على وسيط تخزين تقليدي تسهل الوصول والإطلاع عليه، حيث أصبح في الإمكان إجراء البحث والاستعلام داخل النصوص الكاملة لمصادر المعلومات، والاستعانة بمجموعات من الروابط الفائقة والتي تحيل المستخدم إلى المصادر المرتبطة بموضوع بحثه والتي يبغي الإطلاع عليها، وإمكانية توليف المعلومات النصية والصوتية والصور الثابتة في قالب واحد أو مصدر معلومات واحد، بالإضافة إلى إمكانية مشاركة المصادر الالكترونية بين عدة مستفيدين في نفس الوقت، وبالتالي يمكن أن تستوعب الزيادة المتنامية في أعداد المستفيدين من خلال نشرها وإتاحتها على الخط المباشر سواء عبر شبكة الانترنت العالمية أو من خلال الشبكة الداخلية لمؤسسة المعلومات "Intranet".

وجدير بالذكر أن عملية الرقمنة لا تهدف على الإطلاق إلى استبدال مقتنيات وخدمات مؤسسات المعلومات التقليدية بمجموعات وخدمات الكترونية، فالهدف الرئيسي يكمن في تطوير سبل الاستفادة من مقتنيات مؤسسات المعلومات جنباً إلى جنب مع تحسين واستحداث الخدمات المقدمة.

ويحدد "بيير إيف دوشومان" "Pierre Yves Duchemin, 2000" أبرز الأهداف المنشود تحقيقها من وراء الرقمنة، والتي يمكن تلخيصها في أنها تعطي الفرصة أمام:

١. حماية المجموعات الأصلية والنادرة:

تمثل الرقمنة وسيلة فعالة لحفظ مجموعات مصادر المعلومات النادرة والتي لها قيمة مضافة باعتبارها جزء من التراث الثقافي والحضاري، أو تلك التي تكون في حالة مادية هشة لا تُمكن المستفيدين من الإطلاع عليها، وبالتالي من النتائج المباشرة لعملية الرقمنة تقليص أو إلغاء الإطلاع على المصادر الأصلية، وذلك لإتاحة في متناول المستفيدين نسخة بديلة في شكل الكتروني.

٢. استخدام المصادر الرقمية من جانب عدة مستفيدين في نفس الوقت

ويمثل هذا الأمر اتجاه ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار من جانب مؤسسات المعلومات كوسيلة فعالة للتغلب على إشكالية النسخ المحدودة من المجموعات التقليدية، والتي تحدد عدد المستفيدين الراغبين في الإطلاع في نفس الوقت على مصدر المعلومات في ضوء عدد النسخ المتاحة منه، وذلك على عكس مصدر المعلومات الالكتروني، حيث أن إتاحته في متناول المستفيدين عبر شبكات المعلومات من شأنه توفير إمكانية الإطلاع عليه من جانب أكبر عدد من المستفيدين في نفس الوقت.

٣. الإطلاع على النصوص:

بالرغم من أن عملية الاتصال الفيزيائي للمستفيد مع بعض مصادر المعلومات التقليدية قد تنقطع مع الإنتهاء من عملية الرقمنة، إلا أن هذه العملية يمكن أن ينتج عنها - في بعض الأحوال- قراءة أفضل من تلك المتاحة من خلال النص الأصلي، كما تتيح بعض الإمكانيات والخدمات التي من شأنها تسهيل قراءة النص مثل إجراء تكبير وتصغير "الزوم" على النص، والانتقال المباشر والسريع إلى أي جزئية من جزيئات النص من خلال الروابط الفائقة، إلى جانب إمكانية محاكاة وسيط الإطلاع الرقمي ويمثله الكتاب الالكتروني "E. Book" للكتاب التقليدي الورقي وذلك من ناحية أسلوب الانتقال بين الصفحات، ومستوى جودة وضوح النص إلى غير ذلك.

٤. زيادة قيمة النصوص:

يمكن أن تمثل الرقمنة فرصة نحو تحقيق الاستفادة القصوى من مجموعات مصادر المعلومات القيمة أو النادرة، والتي يمكن أن تكون في بعض الأحوال غير منشورة على نطاق واسع. ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال إعادة إتاحة هذه المصادر سواء على وسائط تخزينية متنوعة مثل الأقراص المليزرة "CD-ROM" أو الأقراص المدمجة التفاعلية (CD-I) "Compact Disc Interactif"، أو نشرها عبر شبكات المعلومات سواء الشبكة الداخلية لمؤسسة المعلومات "Intranet" أو عبر الشبكة العالمية "Internet" وذلك في حال ما إذا كان الجمهور المستهدف يمثل قطاع عريض، ويعتمد أسلوب الإتاحة على السياسة العامة التي تتبعها مؤسسة المعلومات في هذا الشأن.

٥. إتاحة مصادر المعلومات من خلال منظومة الشبكات:

يمثل إتاحة المشاركة في مصادر المعلومات عن بُعد أحدي السمات الأساسية التي تتميز بها المجموعات الرقمية، فمؤسسة المعلومات يكون في وسعها إمداد أي مؤسسة أخري بنسخة الكترونية من مصدر المعلومات عبر منظومة الشبكات، ويجب أن تتم هذه العملية بشكل متبادل بين المؤسسات وذلك حتى يتمكن المستفيد من الإطلاع والمقارنة في موقع واحد على كافة مصادر المعلومات المتاحة تعاونياً بين عدة مؤسسات المعلومات.

ويمكن الإحاطة بثلاثة أنواع من شبكات المعلومات والتي يمكن الاستعانة بها كوسيلة لإتاحة مصادرها في متناول مجتمع المستفيدين منها وهي:

شبكة الانترانت **Intranet**: وهي تتضمن مجموعة من خدمات شبكة الانترنت التي تستخدم في إطار الشبكة الداخلية لمؤسسة المعلومات، والوصول لهذه الخدمات يكون من خلال الأجهزة المتاحة داخل الشبكة المحلية بالمؤسسة، وتكون هذه الخدمات غير مرئية ويتعذر الوصول إليها من خارج الشبكة. وتتألف من استخدام منظومة الخادم/ العميل المطبقة في بيئة الانترنت، واستخدام برتوكولات TCP/IP، ومتصفحات الانترنت مثل Internet explorer، و Firefox وغيرها. وتستند شبكة الانترانت بصفة عامة إلى بنية هيكلية من ثلاثة مستويات والتي تتكون من محطات العمل ويطلق عليها العميل، وخوادم التطبيقات والتي تقوم بإجراء المعالجات على استعلامات المستخدمين، وأخيراً خادم قاعدة البيانات.

شبكة الاكسترانت: يرى البعض أنها تعتبر إمتداد لشبكة المعلومات الداخلية المتعلقة بمؤسسة المعلومات، والتي يمكن للمستخدمين من خارج المؤسسة الاتصال من خلالها بالشبكة الداخلية. ويجب أن يكون الاتصال بشبكة الاكسترانت مؤمن في إطار إتاحة إمكانية الوصول إلى نظام معلومات المؤسسة إلى أشخاص متواجدين خارج المؤسسة. ويرتبط ذلك بالتحقق أو التعرف البسيط على المستخدم من خلال أسم المستخدم وكلمة السر خاصته أو تحقق متقدم وأكثرفاعلية من خلال التحقق من خلال شهادات التصديق الالكترونية. وبالتالي لا يمكن النظر إلى شبكة الاكسترانت باعتبارها شبكة داخلية أو موقع انترنت، حيث تعتبر نظام إضافي متاح لمستخدمي بوابة مؤسسة المعلومات من الخارج.

وبالنسبة لشبكة الانترنت العالمية فكما هو معروف تمثل شبكة الشبكات وهي شبكة عالمية تطرح العديد من الخدمات في متناول المستفيدين منها، من أبرزها خدمات شبكة الويب، البريد الالكتروني، المنتديات النقاشية، الاتصال المباشر مع الأخرين، المدونات، إلى غير ذلك.

وبعد هذا العرض لمجموعة الأهداف المراد تحقيقها من وراء عملية الرقمنة، يتم في الفقرات التالية استعراض لبعض نماذج تجارب مؤسسات المعلومات في رقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات وتتمثل هذه النماذج في تجربة كل من المكتبة الوطنية الفرنسية ونظيرتها الكندية.

٣. الرقمنة الداخلية أو الخارجية:

١/٣. نماذج مختاره لتجارب مؤسسات المعلومات:

تركز هذه الجزئية من الدراسة حول عرض وتحليل التجارب التي مرت بها كبريات مؤسسات المعلومات في سبيل الإختيار بين الرقمنة الداخلية أو الخارجية، وذلك حتى يمكن أن تكون مرشداً في إعداد سياسة رقمنة في مكتباتنا ومؤسساتنا العربية.

١/١/٣. تجربة المكتبة الوطنية الفرنسية:

تشير "فيرونيك بوارييه برش" "Véronique Poirier-Brèche, 2001" إلى أن مشروع المكتبة الرقمية الفرنسية قد نشأ تحت تشجيع ودعم من القيادات السياسية الفرنسية، وفي عام ١٩٩٤ تم تأسيس الهيئة العامة للمكتبة الفرنسية "Etablissement Public de la Bibliothèque de France" "EPBF"، والتي تولت على عاتقها مسئولية إدارة وتطوير وإتاحة المجموعات الرقمية للمستفيدين من خلال مجموعات من الأجهزة والحاسبات الآلية المتواجدة داخل قاعات الإطلاع بالمكتبة، وتكون هذه الحاسبات متصلة مع كافة المكتبات الجامعية الفرنسية عبر منظومة الشبكات، ويتم الولوج إلى فهارس هذه المكتبات من خلال محطات عمل "Work Stations" معدة خصيصاً لهذا الغرض. وتكمن الفكرة الأساسية في تبني سياسة رقمنة اعتماداً على المصادر المتاحة في المكتبة الوطنية الفرنسية تنفيذاً لسياسة تهدف على إنجاح نشر التراث الثقافي القومي للدولة، وتصميم مكتبة رقمية علمية ذات طابع موسوعي، موجهة إلى خدمة الباحثين، ولذلك من معايير اختيار مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها، أنها لا بد وأن تكون نادرة وعليها إقبال من جانب المستفيدين، مع الأخذ بعين الاعتبار توسيع عملية الإتاحة والوصول للمستفيدين المستخدمين للشبكة العالمية "Internet" من خلال مكتبتها الرقمية Gallica.

وتجدر الإشارة إلى أن سياسة المكتبة الوطنية الفرنسية في بناء مجموعاتها الرقمية قد استعانت بخبرات من خارج الهيئة العاملة بالمكتبة مثل مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسبات الآلية ومتخصصين في عمليات الرقمنة، وذلك للمساعدة في تحقيق الأهداف المنشودة من وراء الرقمنة.

وفي تقرير نشره قسم خدمات تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة الوطنية الفرنسية، يحدد فيه الخصائص والسمات العامة المرتبطة بسياسة الرقمنة، وقبل التعرض للمراحل المختلفة المتعلقة بهذه السياسة، من الضروري استعراض الخصائص الفنية التي تم تبنيها لمجموعات مصادر المعلومات المرقمنة بواسطة المكتبة الوطنية الفرنسية، وهي كالأتي:

بالنسبة لمصادر المعلومات المطبوعة:

تم اختيار رقمنة مصادر المعلومات المطبوعة من خلال (٣٠٠ أو ٤٠٠)* نقطة كل بوصة DPI، وذلك في شكل رقمنة أبيض وأسود "Bitonal"، ويتم ضغط هذه المصادر وحفظها في شكل الملفات *TIFF أو *GIF في صفحات منفردة. ويتم تخزين الأعمال المرقمنة بعد ذلك على أجهزة خادمات "Servers" من خلال شبكة داخلية "Intranet" ويكون الإطلاع في شكل TIFF متعدد الصفحات. وتعرض Gallica وهي المكتبة الرقمية الفرنسية على شبكة الانترنت إمكانية تحميل النصوص في شكل TIFF و *PDF.

وأما فيما يرتبط بمجموعات الصور والرسومات:

تم رقمنة مجموعات الصور بدرجات وضوح تتراوح بين (١٠٠٠×١٥٠٠) و (٢٠٠٠× ٣٠٠٠) و (٤٠٠٠×٦٠٠٠) نقطة كل بوصة، وذلك حتى يكون هناك تدرج في درجات الوضوح وجودة عرض النصوص، ويتم تحديدها حسب طبيعة النص ومستوى الجودة المنشود لكل مصدر معلومات. ثم يتم بعد ذلك ضغط مجموعات الصور وفق شكل *JEPG، ومجموعات الصور يتم الوصول إليها في شكل (٢٠٠٠ ×٣٠٠٠) نقطة من خلال مجموعة من الحاسبات الآلية المتاحة داخل قاعات الإطلاع داخل المكتبة، وهذه الصور يتم تحويلها إلى شكل (٥٠٠×٧٠٠) نقطة للإطلاع عليها من خلال موقع المكتبة الرقمية الفرنسية "Gallica" على الشبكة العالمية "Internet"

---

* * الوحدة الضوئية Pixel هي أصغر نقطة يمكن اضائتها بواسطة الحاسب الآلي والماسح الضوئي على الشاشة ويطلق عليها كذلك مصطلح خلية الصورة على أنها تتكون من مجموعة من الوحدات الصغيرة جداً

* - Tagged Image File Format TIFF وهو شكل واسع الانتشار والاستخدام وبصفة خاصة في الأنظمة الأرشيفية للوثائق وخاصة إدارة الوثائق إلكترونياً. ويتضمن عدد كبير من المتغيرات المتعلقة بكل نوع من أنواع الصور (أبيض واسود، مستويات الرمادى، الألوان) ومختلف أنواع أساليب ضغط الصور من أجل الحفظ

* - Graphic Interface Format GIF تم تصميم هذا الشكل بواسطة شركة Compuserve من أجل تطبيقه على خدمات الشركة المتاحة عبر شبكة الإنترنت. يعتبر من اشهر الاشكال المتاحة على الإنترنت و يعتمد فى الاساس على مبدأ ضغط الصور دون فقدان فى المعلومات L2W. وبالرغم من ذلك فإن إصدارة هذا الشكل التى صدرت عام ١٩٨٩ GIF89 لا تقوم بترميز أو بتكويد أكثر من ٢٥٦ لون لكل وحدة ضوئية (نقطة أو بيكسل) وكل الصور التى تتضمن أصولها عدد كبير من الألوان تكشف عن جودة غير عالية لذلك فيوصى باستخدام هذا الشكل مع صور الجرافيك التى تتضمن على عدد محدد من الألوان.

* من أهم أشكال الملفات النصية استخدام شكل Portable Data Format PDF الخاص بمؤسسة Adobe وتكمن أهمية هذا الشكل فى إمكانية الإحتفاظ بالمظهر الأصلى والأساسى للنص المرقمن كذلك يمكن إجراء عمليات بحث بواسطة مجموعة من الحروف على الكلمات التى يحتوى عليها النص

* - Joint Photographic Expert Group JPEG هذا الشكل يتواءم إلى درجة كبيرة مع نوعية الصور الفوتوغرافية وهو يعتبر معيار على شبكة الإنترنت، كذلك يسمح باختزان وحفظ كميات كبيرة من الصور وذلك داخل أجهزة التصوير الفوتوغرافى الرقمى. يقوم هذا الشكل بتطبيق تقنية ضغط الصور من خلال فقدان المعلومات والذى يعتمد هذا المبدأ فى الأساس على حذف أو مسح المقاطع غير الضرورية فى الصورة. ومن الممكن الحصول على درجة من الضغط سواء كانت عالية أو منخفضة وذلك تبعاً لمقدار الجودة المطلوبة.

وفيما يتعلق بالمراحل المختلفة التي مرت بها رقمنة المجموعات، فقد أشار تقرير لقسم خدمات تكنولوجيا المعلومات بالمكتبة الوطنية الفرنسية إلى أن هذه المراحل تكمن في الأتي:

١. اختيار مصادر المعلومات:

يضطلع المتخصصين العاملين في إدارة بناء وتنمية المجموعات داخل المكتبة بمهمة اختيار المصادر التي يتم رقمنتها، وقد وقع الاختيار على هذه الفئة نظراً لدرايتهم وإلمامهم بالمجموعات الأصلية المتاحة داخل المكتبة وخصائصها الفيزيائية "المادية" وطبيعة المحتوى الموضوعي بها، وتمثل المعيار الأساسي الذي أُعتمد عليه في اختيار مصادر المعلومات المنتقاه تلك التي عليها إقبال من جانب جمهور المستفيدين من المكتبة وتقع في بؤرة اهتماماتهم.

٢. تحديد أماكن مصادر المعلومات:

بعد اختيار مصادر المعلومات الواجب رقمنتها، يجب أن يؤخذ في الاعتبار أماكن تواجد مصادر المعلومات داخل قطاعات وأقسام المكتبة، وتحقق المكتبة من احتوائها على النسخة الأصلية من العمل فقط أم توجد نسخة أخرى في شكل مصغر فيلمي موجهه للحفظ الاحتياطي، واتخاذ قرار الرقمنة مباشرة من خلال النص الأصلي أو من خلال نسخة أخرى متاحة في شكل مصغر فيلمي، ويتم اتخاذ مثل هذا القرار في ضوء الخصائص الفيزيائية لمصدر المعلومات.

٣. استنساخ نسخة من مصدر المعلومات قبل مرحلة الرقمنة:

قد يكون لعملية الرقمنة تأثير سلبي مباشر على الحالة المادية لمصدر المعلومات الأصلي، وكذلك هناك بعض المصادر التي لا تسمح حالتها الفيزيائية لتقنيات وأجهزة الرقمنة المستخدمة من التعامل معها بسهولة، وفي هذه الحالة، يمكن أن تقوم الهيئة المسئولة عن عملية الرقمنة بأخذ المبادرة نحو استنساخ نسخة مصورة من العمل الأصلي، وهي التي يتم استخدامها في أثناء عملية رقمنة النص.

٤. إعداد التسجيلات الواصفة:

من الواجب فهرسة المجموعات فهرسة دقيقة، وذلك حتى يسهل تحديدها وتحقيق ذاتيتها، حيث أن أي نص يتم رقمنتة دون إعداد تسجيله واصفة له، يمكن أن يعتبر نص من الصعب الوصول إليه بعد ذلك، وبالتالي لا يمكن الاستفادة من محتوياته.

وتعتبر هذه المرحلة أساسية ولا غنى عنها لما لها من أهمية، وذلك لكي يكون القطاع المرقمن سهل التحديد وبالتالي سهل الوصول إليه والإطلاع على محتوياته، ويساعد ذلك الإجراء بعد ذلك في تفادى الإطلاع على مصادر المعلومات يكتشف المستفيد أنها لا ترتبط بموضوع استفساره.

٥. الاستعانة بجهات خارجية:

وتتمثل هذه المرحلة في تنظيم وترتيب مجموعات مصادر المعلومات في مجموعات متماسكة فيزيائياً إلى جانب إعداد عمليات الإرسال المطابقة والمتوافقة مع المخطط له مع المؤسسات الخارجية المشاركة في عملية الرقمنة.

والسؤال الذي يفرض نفسه الآن " لماذا قررت المكتبة الوطنية الفرنسية الاستعانة بجهات خارجية خاصة للمساعدة في عملية الرقمنة؟"، وقد أبرز القسم المختص بخدمات تكنولوجيا المعلومات داخل المكتبة للإجابة عن هذا الاستفسار سببين رئيسين لهذا القرار هما:

- أن المكتبة تعتبر مؤسسة ليست مهمتها الرئيسية إنتاج نسخ الكترونية من مصادر المعلومات، وذلك لأنها لا تستطيع توفير كافة الاعتمادات المالية اللازمة لتجهيز الأماكن وورش العمل، والذي غالباً ما يمثل تكلفة مرتفعة، بالإضافة إلى تقادم التقنيات نتيجة التطورات التكنولوجية السريعة والمتلاحقة، وكما إنه من الضروري توافر الهيئة العاملة المدربة تدريباً عالياً والتي لها خبرات واسعة بعمليات الرقمنة.
- الحجم الضخم من مصادر المعلومات التي وقع الاختيار عليها لرقمنتها إلى جانب تعدد الفئات وقطاعات هذه المجموعات، الأمر الذي يتطلب تجهيزات تقنية ذات كفاءة عالية، كما أن الفترة المخصصة للانتهاء من هذا المشروع تعتبر ضيقة ومحدودة وهي ثلاث سنوات.

وترى المكتبة الوطنية الفرنسية أن اللجوء إلى مؤسسة خاصة يسمح بقدر كبير من المرونة والسرعة في التعامل مع مصادر المعلومات المراد رقمنتها، وذلك على عكس القيام بهذه العملية داخل المكتبة في أماكن مجهزة خصيصاً لأداء العمل.

والدور المنوط بالجهة التي تم الاستعانة بها يتمثل في إجراء عملية الرقمنة في شكل صورة وذلك استناداً إلى دراسة جدوى تم إعدادها بشكل جيد. وتوضح عادة هذه الدراسة مستوى الجودة التي يتم تطبيقها على كل مجموعة من النصوص أثناء عملية الرقمنة، وتحديد أشكال تخزين وحفظ الملفات، ووسيط أو وسائط التخزين التي تسلم بعد ذلك إلى المكتبة، بالإضافة إلى إجراء عمليات المعالجة التي يمكن أن تتم على مجموعات الصور المرقمنة (تصحيح، ألوان، وضوح، إلى غير ذلك).

وعلى الرغم من تبني هذا الاتجاه تم تجهيز المكتبة الوطنية الفرنسية ببعض الأجهزة التصويرية المخصصة للرقمنة، والتي تعطي الفرصة لمجموعات النصوص الحساسة أو تلك التي لا تسمح حالتها المادية من الخروج خارج مباني المكتبة لإجراء عمليات المعالجة داخل المكتبة في قاعات معدة لهذا الغرض.

٦. عودة النصوص والتحقق من جودة النسخ المرقمنة:

عند انتهاء الجهة الخارجية من رقمنة مصادر المعلومات، ويكون المنتج النهائي نص مرقمن جاهز للاستخدام والتداول، يجب على المكتبة إجراء عملية فحص وتحقق على معدل جودة العمل المنفذ. ومن اجل القيام بهذه المهمة الدقيقة، يتم الاستعانة بنظام متخصص في الإدارة والتحكم، وتأهيل مجموعة من العاملين حتى تتوافر لديهم القدرة على القيام بمثل هذه المهمة.

وفي الواقع، يمثل الإعداد لهذه المرحلة تحدى أمام المكتبة، حيث انه من الضروري إعداد مجموعة من المعايير المتعلقة بمستوى الجودة الواجب على الجهة الخارجية المنوطة بعملية الرقمنة الالتزام بها. وبعد الانتهاء من العمل يقوم فريق العمل بمهمة الحكم على جودة العمل عبر تطبيق هذه المعايير على مجموعات مصادر المعلومات التي تم رقمنتها.

ومحاولة للتغلب على إشكالية الحقوق الفكرية والمادية للمؤلفين والناشرين شرعت المكتبة الوطنية الفرنسية إلى التفاوض على حقوق المؤلفين بشكل موازى مع كافة المراحل الأخرى، ويبدأ تنفيذها بمجرد تحديد مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها.

وفيما يتعلق بالاتجاهات الحديثة لسياسة بناء وتكوين مجموعات رقمية فرنسية، تذكر "كاترين ألوا" "Catherine Eloi, 2001" أن المكتبة الوطنية الفرنسية شرعت في تبني اتجاه جديد تبرز ملامحه في دعم وتشجيع استخدام المجموعات الرقمية عبر الشبكة العالمية "Internet" وذلك من خلال مشروع "Gallica" والذي يمثل المكتبة الرقمية الفرنسية.

وبعد هذا العرض لأسس رقمنة مصادر المعلومات الخاصة بالمكتبة الوطنية الفرنسية، يتم في الفقرات التالية استعراض تجربة المكتبة الوطنية الكندية كنموذج أخر لبناء مجموعات رقمية.

٢/١/٣. المكتبة الوطنية الكندية:

اختارت المكتبة الوطنية الكندية عند التخطيط لرقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات اتجاه مختلف إلى حد كبير عن ذلك الذي تم تبنيه بواسطة المكتبة الوطنية الفرنسية، والذي يكمن في إتاحة منذ البداية غالبية مصادر معلوماتها المرقمنة عن بُعد عبر بوابتها على الشبكة العالمية، والتي تكون موجهة إلى كافة المستخدمين من الجمهور العام. وقد قررت المكتبة في البداية رقمنة عينة تبلغ ٥٪ من مجموع التراث الوطني الخاص بها.

وجدير بالذكر أن المكتبة الوطنية الكندية تمتلك نسختان على الأقل من كل مصدر معلومات، نسخة مخصصة للحفظ ونسخة أخرى موجهه للإطلاع من جانب المستفيدين، وتلك النسخة الأخيرة هي التي يتم الاستعانة بها أثناء عملية الرقمنة، وهو الأمر الذي يمثل ميزة وعيب في نفس الوقت، ميزة لأنه منع الإضرار بالنسخة المخصصة للحفظ، وعيب لأنه حرم المستفيدين من الإطلاع على النسخة المخصصة للقراءة لفترة معينة من الوقت، وهي الفترة التي يخضع فيها مصدر المعلومات لعملية الرقمنة.

ويجب التنويه أنه بعكس المكتبة الوطنية الفرنسية، قامت المكتبة الوطنية الكندية عند الإعداد لسياسة الرقمنة بتفادي إلى حد كبير ليس فقط الاستعانة بأشخاص من خارج الهيئة العاملة بالمكتبة ولكن أيضاً عدم اللجوء – في أغلب الأحوال- إلى جهات خارجية متخصصة في عمليات الرقمنة. وبالإضافة إلى ذلك لم يكن هناك شراء لأي معدات وأجهزة مخصصة للرقمنة، كما أنه في الحدود الضيقة التي استعانت بها المكتبة بجهة خارجية تم القيام بعمليات الرقمنة داخل المكتبة نفسها، وقد قامت المكتبة الوطنية الكندية باتخاذ مثل هذا الإجراء بهدف تفادى تكاليف نقل المجموعات وذلك بسبب الميزانية المتواضعة نسبياً المخصصة لهذا المشروع.

وكما سبقت الإشارة، تكمن الأهداف الرئيسية لهذه السياسة في وضع مصادر المعلومات المرقمنة في متناول المستفيدين من جميع أرجاء المعمورة وبصفة خاصة المستفيدين الكنديين، وذلك من خلال عرض مصادر المعلومات من خلال شبكة الانترنت العالمية.

وهدفت سياسة رقمنة مصادر المعلومات في المكتبة الوطنية الكندية إلى إحداث نوع من التوازن بين ثلاثة فئات من مشروعات الرقمنة هي:

- **الفئة الأولى:**

وتتعلق هذه الفئة بمشروعات رقمنة مصادر المعلومات ذات الطابع الموضوعي، وقد تم بالفعل تطبيق هذه الفئة بنجاح مع العديد من المشروعات الرقمية مثل:

- La confédération canadienne: une ressource électronique
- Femmes à l’honneur: les réalisations de 21 pionnières

وهناك العديد من المشروعات الأخرى التي تنتمي إلى هذه الفئة مثل مشروعات المعارض التخيلية، والتي تمثل نماذج رقمية من معارض حقيقية تمت في رحاب المكتبة الوطنية الكندية خلال العشر سنوات السابقة، ومن بين هذه المعارض نذكر:

- Gould
- Claude Champagne
- Le Nord : Paysage imaginaire

وتهدف هذه المشروعات إلى إتاحة مصادر متعددة الوسائط (نص، صوت، صورة...) حول موضوع معين في إطار جذب انتباه الجمهور العام.

وفي إطار سياسة رقمنة مصادر المعلومات كان من المتوقع تطبيق روابط فائقة، بهدف إرشاد المستفيدين للانتقال من الموضوع الرئيسي إلى الموضوعات الفرعية ذات الصلة، وتسهيل عملية الانتقال من النصوص المختارة إلى مجموعات من الصور والإيضاحات أو إلى مقطوعات موسيقية وتسجيلات صوتية والتي توضع في متناول المستفيدين.

وكنتيجة مباشرة لإتاحة المعارض التخيلية على موقع المكتبة الوطنية الكندية أصبحت هذه المعارض في متناول جمهور أكثر اتساعاً، حيث أصبحت في متناول المستفيدين المتصلين بموقع المكتبة على شبكة الانترنت، وليس فقط الذين زاروا هذه المعارض في قاعات المكتبة.

- **الفئة الثانية:**

تتمثل هذه الفئة في تطبيق واستخدام مجموعة من الأدوات المساعدة لعمليات البحث والوصول إلى مصادر المعلومات، كما تمت إتاحة عبر البوابة الالكترونية للمكتبة الوطنية الكندية مجموعات من الكشافات والتي كانت متاحة فقط في شكل تقليدي لتساعد في تحديد أماكن مصادر المعلومات داخل قاعات المكتبة، وهي بالتالي مستخدمة من جانب المستفيدين داخل المكتبة، وقد كانت هذه الكشافات غير متاحة للاستخدام من جانب الباحثين والمستفيدين الذين لا تتوافر لديهم الفرصة للإطلاع على مصادر المعلومات داخل المكتبة نفسها.

ونموذج لهذا النوع من المشروعات يتعلق برقمنة (٤٧٢٥) بطاقة كشافات مرتبطين، ويكمن الهدف في إنشاء نسخة مرقمنة من الكشافات وتصميم بنك معلومات يمكن الإطلاع عليه من خلال الإنترنت، وهناك مجموعات أخرى من الكشافات يتم فحصها لرقمنتها، إلى جانب العديد من المشروعات الأخرى في قطاع الموسيقي على وجه الخصوص.

- الفئة الثالثة:

وتطبق على رقمنة النص الكامل لمصدر المعلومات، وتجعل هذه الفئة من الممكن الإطلاع على مجموعات النصوص كاملاً أو جزء منها، ويتم تقييم المجموعات مدى اهتمام المستفيدين بها قبل رقمنتها.

ويمكن ملاحظة الاختلاف في الإعداد لرقمنة مصادر المعلومات بين مؤسسات المعلومات، ويرجع السبب في هذا الاختلاف إلى أن كل مؤسسة معلومات تقوم بإعداد سياساتها الخاصة في ضوء احتياجاتها الخاصة إلى جانب احتياجات المستفيدين منها، والإمكانيات المادية والتقنية المتاحة، ودرجات الصعوبات والمعوقات التي تواجه مؤسسة المعلومات.

وبعد هذا العرض لتجارب مؤسسات المعلومات يتم استعراض المعايير التي يمكن الاستناد إليها عند الاختيار بين الرقمنة داخل أو خارج مؤسسة المعلومات، بالإضافة إلى تناول المعوقات والإشكاليات المتعلقة بتبني استراتيجيات وسياسات الرقمنة في مؤسسات المعلومات ومحاولة استشراف الحلول المقترحة.

٢/٣. المعايير والإشكاليات والحلول المقترحة:

لتحديد استراتيجية عامة للرقمنة، ينبغي على مؤسسة المعلومات الراغبة في رقمنة مصادر معلوماتها أن تتخذ القرار عما إذا كانت الرقمنة ستتم في الداخل أي في رحاب المؤسسة وذلك داخل أماكن معدة مسبقاً ومجهزة خصيصاً للقيام بهذه المهمة، أو في الخارج بحيث تعهد إلى جهة متخصصة في رقمنة مصادر المعلومات للقيام بهذه المهمة خارج مؤسسة المعلومات.

ويرى كل من "O. Toche", "M. Huet", "C. Dessaux", "A. C. Rocher" أنه إذا لم تتوافر في مؤسسة المعلومات الكفاءات والخبرات البشرية المتخصصة في التعامل مع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات أو لا تتوافر فيها الإمكانيات الضرورية لمعالجة المجموعات المرغوب رقمنتها، ففي مثل هذه الحالة من المفضل أن تلجأ إلى رقمنة مصادرها من خلال الاستعانة بجهة خارجية متخصصة في مشروعات الرقمنة.

وتعتمد إشكالية الاختيار بين الرقمنة سواء في داخل أو خارج مؤسسة المعلومات في المقام الأول على الاستراتيجية أو السياسة العامة للرقمنة والتي يتم تبنيها، وكذلك على حجم الميزانية والموارد المالية المخصصة للقيام بهذه العملية. ويمكن الاختيار بين الرقمنة الداخلية أو الخارجية وفقاً لظروف ومقتضيات كل مؤسسة معلومات على حدا، وتعتمد معايير هذا الاختيار بشكل رئيسي على مجموعة من العوامل والمقومات والتي يمكن أن تتمثل في:

١. حجم المخصصات المالية:

وهي محددة من خلال تكاليف شراء التجهيزات المادية الضرورية مثل أجهزة الخادمات "Servers" المخصصة للحفظ والاختزان، ومحطات العمل، والماسحات الضوئية على اختلاف أنواعها وفئاتها، وناسخ الأقراص المليزرة ، إلى غير ذلك، إلى جانب التطبيقات والبرمجيات المختلفة ومنها برمجيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR)، والتطبيقات المتعلقة بمعالجة الوسائط المتعددة، ويعتمد اختيار مثل هذه التجهيزات على طبيعة المصادر التي يتم معالجتها.

ومن الناحية الاقتصادية يري البعض أن مؤسسات المعلومات التي تقوم بالعديد من مشروعات الرقمنة أو تلك في مرحلة التخطيط لرقمنة مجموعاتها أنه من الأجدى أقتصادياً القيام بشراء والحصول على مثل هذه التجهيزات والتطبيقات.

ويعارض الباحث هذا الرأي بالرغم من الجدوى الاقتصادية له، ولعل حجته الرئيسية تكمن في قضية التقادم المستمر الذي تشهده الأجهزة والمعدات والتطبيقات والراجع إلى التطور التقني المستمر والمتزايد بشكل غير مسبوق.

وتجدر الإشارة إلى أن المبالغ المخصصة لهذه التجهيزات عادة ما تكون ضخمة نسبيا، ولذلك عادة ما تلجأ مؤسسات المعلومات إلى الحصول على منح ومساعدات من أجل القيام بمشروع رقمنة، أو إبرام شراكات مع الجهات التي يمكن أن تدعم وترعى تنفيذ العمل.

٢. توفر الهيئة العاملة المدربة:

يجب التعرف على قدرات وكفاءات الهيئة العاملة التي تأخذ على عاتقها القيام بمهمة رقمنة مصادر المعلومات، وينبغي التأكد من قدرتها على التعامل الفعال مع مختلف التقنيات والأجهزة والتطبيقات المتطورة، بالإضافة إلى أهمية قياس حجم فريق العمل لضمان استمرار الأعمال دون توقف، وذلك من خلال تحديد العدد الفعلي للعاملين على محطات العمل (الأجهزة)، مع الأخذ في الاعتبار فترات العطلات والأجازات الرسمية والغياب الطارئ والمحتمل لبعض الأفراد عن العمل.

٣. حجم العملية:

ويقصد بها حجم مجموعات مصادر المعلومات التي تخضع لعملية الرقمنة، والفترة الزمنية المخصصة للانتهاء منها، وبالتالي من الضروري تحديد حجم العمل اليومي المطلوب القيام به، وذلك في ضوء العدد الكلي لمجموعات المصادر المراد رقمنتها، ومع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار طبيعة ونوعية النصوص التي يتم معالجتها.

٤. مقيدات التقنيات المرتبطة بطبيعة مصادر المعلومات :

تستلزم عملية الرقمنة استخدام تقنيات وتجهيزات خاصة وفقاً لطبيعة مصدر المعلومات، فعلى سبيل المثال رقمنة المصغرات الفيلمية أو رقمنة مصادر المعلومات النادرة مثل المخطوطات وأوائل المطبوعات والمتضمنة على ألوان ذات جودة عالية بالإضافة إلى أشكال وأحجام حروف خاصة، فمن الصعب الحصول داخل مؤسسة المعلومات على التقنيات والكفاءات المطلوبة للقيام بهذه المهمة، كذلك من الصعب الوصول إلى الجهات التي تتضمن الكفاءات النادرة التي تتوافر لديها خبرات التعامل مع هذه المجموعات، ولذلك يحتاج الأمر إلى دراسة دقيقة حتى يمكن القيام بها.

٥. نقل مجموعات النصوص :

بعض مجموعات مصادر المعلومات يكون من الصعب نقلها، فمن الممكن أن تكون ذات قيمة عالية أو نادرة أو في حالة مادية متهالكة بحيث يصعب نقلها من مكان إلى أخر ومعالجتها، وفي هذه الحالة من المفضل اختيار الرقمنة داخل مؤسسة المعلومات وذلك في أحد الأقسام المجهزة خصيصاً لهذا الغرض. وتوجد بعض الجهات الخارجية المتخصصة في الرقمنة والتي يمكن أن تنتقل لإنجاز العمل داخل مؤسسة المعلومات، عبر إنشاء وحدة رقمنة بها، ويمثل ذلك حلاً بديلاً يمكن أن يؤخذ في الاعتبار من جانب مؤسساتنا العربية.

٦. التقنيات والتجهيزات المادية المستخدمة:

من المناسب الوقوف عند الإمكانيات المادية والتطبيقات المستخدمة من جانب مختلف الجهات العاملة في مجال رقمنة مصادر المعلومات، فعلي سبيل المثال في حالة رقمنة مصادر المعلومات المجلدة من الضروري التعرف على أنواع وفئات الماسحات الضوئية المستخدمة لدي مثل هذه الجهات فهل هي ماسحات مكتبية مسطحه أو ماسحات متخصصة في معالجة الكتب ومصادر المعلومات المجلدة، وكذلك ينبغي معرفة أن مستويات جودة ووضوح النص المرقمن ليست واحدة فهي تختلف تبعاً للأجهزة والتقنيات والتطبيقات المستخدمة.

٧. خبرات المؤسسة (التجارب السابقة):

ويعتبر من المعايير الهامة التي يجب التركيز عليها في حالة رغبة مؤسسات المعلومات الاستعانة بجهة خارجية لرقمنة مجموعاتها من مصادر المعلومات. ويقصد بها ضرورة الاتصال بمؤسسات المعلومات التي استعانت من قبل بالجهة الخارجية التي قد تلجأ إليها مؤسسة المعلومات في مشروع رقمنة مصادرها، حيث أنه من الواجب التحقق من الخبرات السابقة لهذه الجهة وذلك من خلال الاتصال المباشر مع المؤسسات التي تعاملت معها، وذلك بهدف التعرف على طبيعة المجموعات التي قاموا برقمنتها، ومدى الرضا عن العمل الذي تم القيام به، كما يجب التعرف على مجموعات الأهداف التي رغبت هذه المؤسسات في تحقيقها مع مقارنتها بالأهداف الخاصة

بالمشروع الجديد الذي ترغب مؤسسة المعلومات في القيام به، ويمكن كذلك التعرض إلى المسائل الخاصة بالفترة الزمنية التي تم فيها إنهاء العمل، وعناصر وإجراءات الأمان التي تم تطبيقها عند نقل مصادر المعلومات إلى أماكن رقمنتها داخل الجهة الخارجية، ومدي احترام التعامل مع المصادر الأصلية ومعايير تأمين الأماكن المخصصة للقيام بالعمل، ومستوى التجهيزات داخل الجهة، ومدى جودة عرض الوسائط الرقمية التي تمثل نتاج عملية الرقمنة إلى غير ذلك من الاستفسارات الواجب التعرف عليها قبل التعاقد مع الجهة الخارجية التي وقع الاختيار عليها للقيام بمشروع الرقمنة.

٨. المسافة :

هناك من يأخذ في الاعتبار عامل المسافة الفاصلة بين أماكن ورش عمل الجهة الخارجية القائمة على الرقمنة وبين أماكن تواجد مصادر المعلومات داخل مؤسسة المعلومات. وفي الحقيقة لا يمكن اعتبار المسافة عامل أساسي في حال ما إذا كانت الرقمنة تتم في أماكن خارجية، حيث أنه بمجرد خروج المجموعات من مؤسسة المعلومات يجب خضوعها إلى مجموعة من الشروط والضوابط لضمان نقلها دون أية خسائر أو تلفيات بصرف النظر عن المسافة التي يتم قطعها للوصول إلى الأماكن المخصصة للعمل.

ومع ذلك من المناسب اللجوء إلى جهة تتوافر فيها كافة معايير الاختيار وتقع كذلك قريبة من مؤسسة المعلومات، حتى يتثنى للشخص المسئول عن متابعة سير العمل الانتقال بشكل سريع إلى الأماكن المخصصة للعمل للتعرف عليها وعلى التجهيزات والإمكانيات المادية والتطبيقات المتاحة، وعوامل الأمان التي يتم تطبيقها، بالإضافة إلى مراحل سير العمل.

٩. التكاليف :

يعتبر السعر المعطى أثناء عملية المناقصة للمشروع - بدون أدنى شك- من العوامل الأساسية لاختيار الجهة الخارجية التي سيعهد إليها القيام بالعمل، ولكن يجب تحليل ودراسة هذا العامل في ضوء مستوى وخبرات الجهات التي تعرض القيام بالمشروع.

ويتوافر عامل أخر لا يقل أهمية –في رأينا الشخصي- عن المعايير السابق عرضها، ويرتبط بالتحكم في مدى جودة مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها خارج مؤسسة المعلومات، فمنذ بداية استلام مجموعات الوسائط المختزن عليها مصادر المعلومات المرقمنة، يجب على المؤسسة إجراء التحكم بمستوى الجودة، والتحقق من أن كافة مصادر المعلومات قد تمت رقمنتها ومسحها ضوئياً إلى جانب التأكد من أن كافة المعايير مطابقة تماماً لما تم طلبه من جانب مؤسسة المعلومات، وبناء عليه من الضروري توفير الوقت اللازم لإجراء مثل هذا الإجراء، حيث يمكن أن يكشف عن وجود أخطاء ينبغي على الجهة القائمة بالعمل تصحيحها وتلافيها وذلك قبل إعطائها كافة المستحقات المالية المتبقية على مؤسسة المعلومات.

٤. إشكاليات مرتبطة باستراتيجيات الرقمنة:

على الرغم من أهمية الرقمنة والميزات التي تمنحها، عادة ما يصطدم مشروع الرقمنة بالعديد من التحديات سواء كانت خاصة بالتمويل والاعتمادات المالية، واشكاليات تقنية وفنية تتعلق بالأجهزة والتقنيات، وسبل تبني أفضل المقاييس والمعايير وأشكال ملفات مصادر المعلومات الناجمة عن عملية الرقمنة، والمسائل المتعلقة بالبنية التقنية لمشروع الرقمنة، بالإضافة إلى القضايا المرتبطة بحقوق المؤلفين والناشرين، حيث تعتبر هذه التحديات عوامل جوهرية من الضرورى أخذها في الاعتبار عند التخطيط لإعداد سياسة خاصة برقمنة مصادر المعلومات، حيث يمكن أن تؤثر سلباً على مشروعات الرقمنة. ويتم في الفقرات التالية استعراض لأبرز هذه الإشكاليات.

١/٤. إشكاليات مرتبطة بحقوق المؤلفين والناشرين:

ترتبط هذه الإشكالية بالقضايا المتعلقة بحماية حقوق الناشرين والحقوق الفكرية للمؤلفين. وحتى يمكن تفادى الدخول في منازعات قضائية مع المؤلفين والناشرين، لجأت مؤسسات المعلومات في البداية إلى اتخاذ قرارها بقصر عمليات الرقمنة على مصادر المعلومات التي لا تخضع للحقوق الفكرية والمادية للمؤلفين والناشرين وهي تمثل بصفة عامة مجموعات المصادر المتعلقة بالتراث الثقافي والقومي، ثم في مرحلة تالية أبرمت هذه المؤسسات مجموعة من الاتفاقيات والبروتوكولات مع الناشرين من أجل إتاحة نسخ من مصادر المعلومات التي يتم اقتناؤها في صورة الكترونية.

ونتناول على سبيل المثال نموذج المكتبة الوطنية الكندية وقد هدفت منذ البداية إلى إتاحة مجموعاتها المرقمنة للعرض من خلال بواباتها على شبكة الويب العالمية، ولذلك كان من الضروري التفكير في الحقوق المتعلقة بإتاحة وعرض مصادر المعلومات للجمهور العام، إلى جانب عدد المستفيدين الذين يمكنهم الإطلاع عليها، وتحديد مستويات جودة عرض النصوص المرغوب في استعراضها من خلال منظومة الشبكات. وفيما يرتبط بالمكتبة الوطنية الفرنسية، من الضروري الإشارة إلى أن مجموعة التشريعات والسياسات التي تبنتها المكتبة فيما يتعلق بحقوق الناشرين كانت أقل مرونة من تلك المطبقة في المكتبة الوطنية الكندية، حيث اقتصر الإطلاع على المصادر الالكترونية في بادئ الأمر داخل المكتبة من خلال الأجهزة الموزعة على قاعاتها، ثم تطورت بعد ذلك لتتم الإتاحة عبر بواباتها على شبكة الانترنت من خلال مكتبتها الرقمية Gallica.

٢/٤. إشكاليات مالية :

تمارس هذه الإشكاليات دور بارز في تبني استراتيجية عامة لعملية الرقمنة، حيث أنها تفرض بعض الشروط والمقيدات الواجب أخذها في الاعتبار خاصة فيما يرتبط بالإمكانيات المادية والتجهيزات التقنية والفنية والتطبيقات المراد الحصول عليها.

وفيما يتعلق بتجربة المكتبة الوطنية الفرنسية، يشار إلى أن مشروع رقمنة مصادر معلوماتها تم تحت إشراف "الهيئة العامة للمكتبة الفرنسية" "Etablissement Public de la Bibliothèque de France"، وهي الهيئة المسئولة عن إدارة وتطوير المكتبة الوطنية الفرنسية، والتي توافر لديها اعتماد مالي بلغ ٧٠ مليون فرنك فرنسي وذلك في عام ١٩٩٤، إلى جانب التمويل الذي وفرته الحكومة الفرنسية من خلال بعض القروض.

وأما بالنسبة للمكتبة الوطنية الكندية، فعند القيام بمشروع رقمنة مصادر المعلومات، كانت تتمتع بقدر كبير من المرونة في اتخاذ القرارات ولكن في المقابل كانت المخصصات المالية المخصصة للمشروع تعتبر محدودة إلى حد كبير مقارنة بنظيرتها الفرنسية، حيث بلغت ما يقرب من ٧ مليون فرنك، إلى جانب فترة زمنية تعتبر قصيرة للقيام بالعمل. الأمر الذي أجبر الهيئة العاملة في المشروع على خفض الفترة الزمنية المخصصه لتبنى سياسة اختيار مصادر المعلومات التي ستخضع لعملية الرقمنة.

ويمكن التحقق بعض هذا العرض المبسط من أن العامل المادي يعتبر من العوامل الجوهرية الواجب أخذها في الاعتبار والنظر إليه بعين فاحصة أثناء إعداد استراتيجية وسياسة لعملية الرقمنة.

٣/٤. إشكاليات تقنية وفنية:

ترتبط التحديات والمعوقات التقنية في المقام الأول بالتجهيزات المادية من أجهزة وبرمجيات تطبيقية إلى جانب كافة المكونات التي لا غنى عنها من أجل معالجة وحفظ واسترجاع وعرض مصادر المعلومات الالكترونية. وتتمثل الإشكالية الرئيسية في أن تقنيات المعلومات تتطور بشكل مذهل وسريع ودون توقف، الأمر الذي يكتنفه صعوبة – بل في بعض الأحوال استحالة- استخدام المعلومات المرقمنة المسجلة على وسائط تخزين متقادمة من خلال أجهزة حديثة. فعلى سبيل المثال، لا تحتوى غالبية الحاسبات الآلية من الجيل الحديث على مشغل للأقراص المرنة وذلك نظراً لضعف الطاقة التخزينية للأخيرة وتعرضها للتلف بشكل سريع، وبالرغم من ذلك فإن مثل هذه الحاسبات الحديثة لن تتوافر لها القدرة على عرض مصادر المعلومات المختزنة داخل الأقراص المرنة كوسائط تخزين تم استخدامها من قبل على سبيل المثال.

وبالنسبة للمكتبة الوطنية الفرنسية، وفي المرحلة التي انطلقت فيها الخطوات الأولى للمسح الضوئي للحروف، ونتيجة التقنيات غير المتطورة والمستخدمة في بدايات المشروع، نتج عن ذلك نسبة أخطاء مرتفعة عند المسح الضوئي خاصة فيما يتعلق بالتعرف الضوئي على الحروف القديمة، الأمر الذي دفع المكتبة إلى ضرورة تحمل تكلفة إضافية لمراجعة هذه الأخطاء بشكل يدوي، وتبني رقمنة النصوص في شكل صور والذي يبدو شكلاً اقتصاديا وأسرع في الأداء في تلك الفترة من مشروع الرقمنة.

ويؤكد "تيري كاني" "Terry Kuny, 2002" بأنه قد تم تخطى العديد من التحديات والمعوقات التقنية المتعلقة برقمنة مصادر المعلومات المتاحة على وسائط تخزين ورقية، وفي المقابل ما زالت هناك بعض التحديات والإشكاليات التي تقف أمام رقمنة مصادر المعلومات المتوفرة من خلال وسائط تخزين أخرى منها المصغرات الفيلمية "Microforms" على سبيل المثال.

وتجدر الإشارة إلى أن تقنيات رقمنة مصادر المعلومات المتخصصة في تطبيقات مؤسسات المعلومات ما زالت حديثة الإنشاء نسبياً، كما يمكن اعتبار العديد من التجهيزات المادية والبرمجيات ما تزال تمثل منتجات من الجيل الأول وبالتالي ليست متطورة بالشكل الكافي. وفي جميع الأحيان، عمليات الاسترجاع الجيد للمعلومات الناتجة عن عملية الرقمنة ما زالت تمثل تحدى كبير، حيث أن الاسترجاع الفعال للمعلومات يعتمد في المقام الأول على مدى الكفاءة في الوصول إلى مصادر معلومات محددة ومكشفة تكشيف عالي المستوى، ولكن هذا الأمر ينطوي كذلك العديد من المعوقات والتي من بينها:

- مجموعات المصطلحات المستخدمة في التكشيف قد تكون غير ملائمة
- صعوبات متعلقة بتحديث الكشافات
- التكشيف بأسلوب غير مناسب أو غير دقيق
- تكشيف مجموعات كبيرة من مصادر المعلومات التي يمكن أن يطرأ عليها تغييرات مع مرور الوقت.

ويمكن أن تتضمن الكشافات المستخدمة في تسهيل الوصول إلى مجموعات مصادر المعلومات على تكلفة إضافية لنظام المعلومات المستخدم.

وفي الحقيقة يمكن ملاحظة أن أسلوب الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية من منظور التقنيات المستخدمة، واختيار تقنيات الرقمنة وأسلوب عرض المعلومات يعتمد في الأساس على الجمهور المستهدف، إلى جانب المنهج المتبع في استخدام المصادر المرقمنة. فعلى سبيل المثال، عن طريق تحديد الاستخدام المستهدف يمكن تحديد مستويات وضوح وجودة النصوص أثناء عملية الرقمنة، ومن الضروري الاستعانة بالتقنيات والأجهزة المناسبة في حالة الرغبة في الوصول السريع والفعال إلى مجموعات النصوص كما هو الحال في الأرشيفات الالكترونية وقواعد المعلومات المهيكلة. ومن ناحية أخرى يمثل موقع المستفيد نفسه عامل أساسي في اختيار نوع التقنيات التي يتم الاستعانة بها، حيث أن مستخدمي الشبكة العالمية "Internet" الذين ليس لديهم اتصال فائق السرعة لن يتمكنوا من الإطلاع بسهولة على مجموعات مصادر المعلومات من الصور المرقمنة بجودة عالية، ولكنه في المقابل يمكنهم الإطلاع على المجموعات المتاحة في شكل نصي والانتقال بين النصوص من خلال منظومة الروابط الفائقة.

وبعد إبراز أهم المعوقات والتحديات المختلفة المتعلقة بعملية الرقمنة، يمكن التحقق بأن هذه الإشكاليات تمثل تحدي حقيقي يجب تخطيه أثناء فترة الإعداد والتجهيز لسياسة خاصة بالرقمنة وخاصة قبل تطبيق مشروع الرقمنة.

٥. الخاتمة والتوصيات:

تركزت هذه الدراسة على معالجة إشكالية الاختيار بين الرقمنة في داخل أو خارج مؤسسة المعلومات. وقد أوضحت أن ذلك الاختيار يستند في المقام الأول على الاستراتيجية أو السياسة العامة التي تتعلق بالرقمنة والتي يتم تبنيها من جانب مؤسسة المعلومات، وقد تم عرض نماذج لتجارب مؤسسات المعلومات متمثلة في تجربة المكتبة الوطنية الفرنسية ونظيرتها الكندية باعتبارهما من التجارب الرائدة في رقمنة مصادر المعلومات. وقد أبرز الباحث سلسلة من المعايير التي يمكن في ضوئها أن تحدد مؤسسات المعلومات كيفية تخطي مثل هذه الإشكالية والتي من أبرزها حجم الميزانية والاعتمادات المالية المخصصة للقيام بهذه العملية، ومدى توافر الهيئة العاملة المدربة، وحجم العملية ومقيدات التقنيات المرتبطة بطبيعة مصدر المعلومات، ونقل مجموعات النصوص، والتقنيات والتجهيزات المادية المستخدمة والخبرات والتجارب السابقة للمؤسسة والمسافة الفاصلة بين أماكن ورش عمل المؤسسة الخارجية القائمة على الرقمنة وبين أماكن تواجد مصادر المعلومات داخل مؤسسة المعلومات إلى جانب التكاليف والتحكم في مدى جودة مصادر المعلومات التي يتم رقمنتها خارج المؤسسة، كما تناولت الدراسة أهم الإشكاليات التي يمكن أن تواجه تبني سياسة أو استراتيجية فعالة للرقمنة والتي يجب أخذها في الاعتبار أثناء التخطيط لمثل هذه الاستراتيجية.

المراجع

1. Association of Research Libraries (2005). Definitions and Purposes of a Digital Library. http://sunsite.berkeley.edu/ARL/definition.html
2. BALLAND Marie- Hélène (2000) Les Bibliothèques virtuelles, DELAVANNE Alexandre, FORTINO David, LOORE Sylvie. http://www.enssibhp.enssib.fr:8080/Enssib/resdoc/txtintegral/bibvirt/Rapport.htm
3. BLAIR Rolande (2004). Le programme de numérisation de la Bibliothèque nationale du Canada.. Nouvelles de la Bibliothèque nationale. Mai 2004, vol. 28, no. 5<http://www.nlc-bnc.ca/9/2/p2-9605-11-f.html
4. BURESI Charlette (2002) Conduire un projet de numérisation. Paris: Tec & Doc, (La boîte à outils; 13) p. 326.

DION, Marie-Pierre.(2002) Intégrer les documents numérisés dans un catalogue. Paris: Tec & Doc, p. 326.

5. DUCHEMIN, Pierre-Yves.(2000) L'art d'informatiser une bibliothèque : guide pratique.- Paris: Electre Ed. du Cercle de la librairie, 1996.- (bibliothèque). p.426
6. ELOI, Catherine. (2001) Les images numérisées à la Bibliothèque nationale de France. Bulletin des bibliothèques de France, t. 46, no. 5.- Paris, pp.80-86.
7. GANA, Jacques. (2002) Réaliser une exposition virtuelle sur Internet pourquoi et comment. ? Paris: Tec & Doc, p. 326.
8. HARTER Stephen P (2003à What is a Digital Library? Definitions, Content, and Issues.. International Conference on Digital Libraries and Information Services for the 21th Century. Seoul, Korea. <http://php.indiana.edu/~harter/korea-paper.htm>.
9. HODGES Doug. (2004) La numérisation à la bibliothèque nationale : un survol des enseignements et des résultats. Nouvelle de la Bibliothèque nationale. Vol. 31, no 11, novembre, 2004. http://www.nlc-bnc.ca/publications/2/p2-9911-13-f.html
10. KUNY Terry. (2002) Introduction aux technologies et aux problèmes de la numérisation. Flash Réseau. http://www.nlc-bnc.ca/9/1/p1-213-f.html.
11. LUPOVICI, Catherine. (2002). Le choix technique de la numérisation des documents imprimés. Paris: Tec & Doc, p. 326.
12. POIRIER-BRECHE, Véronique. (2001) Stratégie de numérisation. Bulletin des bibliothèques de France, t. 56, no. 6.- Paris, 2001. pp. 24-28.
13. SCOTT Marianne (2003). Les bibliothèques numériques : les conservatrices du patrimoine canadien de l'édition au XXIème siècle. Nouvelles de la Bibliothèque nationale. Mai 2003, vol. 28, no.5. <http://www.nlc-bnc.ca/9/2/p2-9605-09-f.html>
14. TOCHE O.. - M. Huet. C. Dessaux - A.-C. Viron-Rochet. (2003). Gestion des images numériques à l'Inventaire Général : Recommandations techniques http://www.culture.fr/culture/mrt/numerisation/fr/documents/inv_num.doc